



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Escuela Profesional de Toxicología

“Determinación toxicológica de plaguicidas en mandarinas expendidas en los principales mercados de frutas de Lima Metropolitana”

TESIS

Para optar el Título Profesional de Toxicóloga

AUTOR

Yessenia Stefania NIZAMA SALAZAR

ASESOR

Dr. José Antonio LLAHUILLA QUEA

Lima, Perú

2020

RESUMEN

Se analizó la presencia de plaguicidas en pulpa y cáscara de mandarina con la finalidad de evidenciar una posible presencia de plaguicidas. Se determinó la concentración de plaguicidas en 27 muestras de mandarinas las cuales fueron analizadas por triplicado haciendo un total de 81 ensayos cromatográficos. Las muestras fueron recolectadas en 3 de los principales mercados de Lima Metropolitana: Mercado Huamantanga en Puente Piedra (Zona Norte de Lima), Mercado de Frutas “Caquetá” (Zona Centro de Lima), Mercado Mayorista de Frutas San Luis (Zona Sur de Lima). La presencia y concentración de plaguicidas se determinó por el método de QuEChERS en GC - MS y LC - MS/MS por ser una de las técnicas más sensibles. Se realizó la comparación de las concentraciones de plaguicidas con los límites establecidos por la FAO/CODEX obteniendo como resultado que las medias de los plaguicidas encontrados no superaron los LMR. Se determinó que el 100 % de las muestras contenían plaguicidas en alguna parte de la mandarina ya sea pulpa o cáscara; además presentan al menos un plaguicida siendo estos el 2-fenilfenol, acetamiprid, bifenil, buprofezín, carbendazim, clorpirifos, difenoconazol, etoxazol, etoxiquín, fenazaquín, fenpiroximato, imazalil, imidacloprid, metiocarb sulfóxido, picloram, procloraz, piraclostrobina, piridaben, pirimetanil, piriproxifeno, espiroclorfenol, espirotetramat, tebuconazol, tiabendazol.

Palabras clave: LC/MS-MS, GC/MS, plaguicida, transferencia de plaguicidas.

SUMMARY

Was analyzed the presence of pesticides in pulp and mandarin peel in order to show a possible presence of pesticides. The concentration of pesticides was determined in 27 samples of tangerines, which were analyzed in triplicate making 81 chromatographic tests. The samples were collected in three of the main markets of Metropolitan Lima: Huamantanga Market in Puente Piedra (North Zone of Lima), “Caquetá” Fruit Market (Central Zone of Lima), and San Luis Wholesale Fruit Market (South Zone of Lima). The presence and concentration of pesticides was determined by the QuEChERS method in GC-MS and LC-MS / MS, as it is one of the most sensitive techniques. The pesticide concentrations were compared with the limits established by FAO / CODEX, obtaining as a result that the means of the pesticides found did not exceed the MRLs. It was determined that 100 % of the samples contained pesticides in some part of the tangerine either pulp or peel; They also present at least one pesticide, these being 2 phenylphenol, acetamiprid, biphenyl, buprofezin, carbendazim, chlorpyrifos, difenoconazole, ethoxazole, ethoxyquin, phenazaquin, fenpyroximate, imazalil, imidacloprid, methiocarb sulfoxide, pyrozineloramide, pyrochloropyrifosphoxide, pyrozineloramid, spirodiclofen, spirotetramat, tebuconazole, thiabendazole.

Keywords: LC / MS-MS, GC / MS, pesticide, pesticide transfer